تأثير أشعة كاما في بعض جوانب الأداء الحياتي لخنفسائي اللوبياء الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (Fabricius) والحبوب الشعرية *Trogoderma granarium* (Everts)

أياداحمدالطويل* **سحر عبد الجواري **** **عماد احمدمحمود****

تاريخ قبول النشر2006/9/25

الخلاصة:

درس تأثير أشعة كاما في ذكور وإناث خنفسائي اللوبياء الجنوبية والحبوب الشعرية المشععة بالغات بعمر 1-24 ساعة والمتزاوجة مع بعضها أ و مع الجنس غير المشعع. أشارت النتائج إلى أن نسب فقس البيض كانت صفراً لكلا الآفتين ومعدل عدد البيض (34.2و21.5) للافتين على التوالي عند تزاوج ذكورها المشععة بالجرعة 0.18 كيلوغري مع إناث غير مشععة ، اما نسبة الفقس ومعدل عدد البيض بلغت (صفرا ، 21.3) على التوالي لخنفساء اللوبياء الجنوبية عند تزاوج ذكورها غير المشععة مع إناث مشععة بالجرعة 0.18 وكذلك لخنفساء الحبوب الشعرية عند تزاوج ذكورها غير المشععة مع إناث مشععة. بالجرعة 0.15 كيلوغري. بينما أشارت النتائج إلى أن نسبة فقس البيض ومعدل عدد البيض كانت (صفراً، 22.7) عند تشعيع جنسي خنفساء اللوبياء الجنوبية بالجرعة 0.12 كيلوغري وتزاوجهما مع بعضهماو (صفراً، 11.5) عند تشعيع جنسي خنفساء الحبوب الشعرية بالجرعة 0.15 كيلوغري وتزاوجهما مع بعضهما.

المقدمة:

تعد خنفساء اللوبياء الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (Fabricius) والحبوب الشعرية *Trogoderma granarium* (Everts) التابعتان لعائلتي Bruchidae وDermestidae على التوالي من أهم الآفات التي تهاجم البقوليات والحبوب المخزونة (4 ، 5 ، 6 ، 7).

أن الإصابة بهاتين الآفتين يؤدي إلى تلف البقول والحبوب بصورة كبيرة لا ينفع استخدام المبيدات الكيميائية للسيطرة عليهما (9 ، 19).

يسعى الباحثون في الوقت الحاضر إلى أيجاد أساليب حديثة في مكافحة آفات المخازن وتقليل استخدام المبيدات الكيميائية لما لها من مخاطر ومشاكل منها ظهور سلالات حشرية مقاومة وتلوث المواد المخزونة بالمبيدات ، تأثيرها المباشر والمتبقي الملوث للبيئة وحصول اضطرابات في التوازن الحياتي وقابليتها على استحداث السرطان والامراض الوراثية (8 ، 18 ، 26).

أن أحد الأساليب الحديثة في مكافحة آفات المواد الغذائية المخزونة هو استخدام التقنية النووية (1 ، 2 ، 10 ، 11 ، 16 ، 20 ، 23 ، 24 ، 26). لذا يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير أشعة كاما في الأداء الحياتي لخنفسائي اللوبياء الجنوبية والحبوب الشعرية ضمن برنامج متكاملمكافحة هاتين الآفتين لاهمية البقوليات والحبوب للأمن الغذائي العربي.

مواد البحث وطرائقه:-

1. تهيئة وإدامة المستعمرات المختبرية لخنفسائي اللوبياء الجنوبية والحبوب الشعرية:تم تهيئة المستعمرة المختبرية لخنفساء اللوبياء الجنوبية بوضع الحشرات مع بذور اللوبياء صنف رهاوي داخل اوعية بلاستيكية وكذلك بالنسبة لمستعمرة خنفساء الحبوب الشعرية حيث تم وضع الحشرات مع بذور حنطة صنف ربيعة داخل اوعية بلاستيكية وغطيت فوهاتها بقماش التول واحكم شدة باحزمة مطاطية وكانت المستعمرة تجدد باستمرار بعد كل جيل.
2. تأثير أشعة كاما في الأداء الحياتي لخنفسائي اللوبياء الجنوبية والحبوب الشعرية.
3. استخدمت خلية كاما – 220 (GammaCell–220) مصدر اشعاعها ^{60}Co من إنتاج Atomic Energy of Canada, Ltd. Ottawa

---

*دائرة البحوث الزراعية وتكنولوجيا الغذاء/وزارة العلوم والتكنولوجيا ،ص.ب 7650،بغداد/العراق.

**كلية العلوم للبنات / جامعة بغداد ، بغداد / العراق.

في تشعيع بالغات الآفتين وبعمر 1-24 ساعة. تراوحت الجرعة الاشعاعية خلال مدة الدراسة بين Megara 0.25322/hr و0.25322/hr Megarad. وتم حساب معدل الجرعة الاشعاعية بالاعتماد على (12).

عزلت عذارى الآفتين من المستعمرتين المختبريتين ووزعت فرادى بأنابيب زجاجية (5×15) سم للحصول على بالغات ذكوراً واناثاً غير متزاوجة. شععت بعد ذلك بالجرع الاشعاعية 0.03-0.21 كيلوغري وبزيادة 0.03 كيلوغري فضلاً عن المقارنة. عملت أربع مجاميع تزاوجية لكل مستوى إشعاعي ولكل آفة ، ضمت المجموعة الأولى لكلا الآفتين ذكوراً واناثاً غير معاملة (مقارنة) والثانية ضمت ذكوراً مشععة واناثاً غير مشععة ، والمجموعة الثالثة ضمت ذكوراً غير مشععة واناثاً مشععة والمجموعة الرابعة ضمت ذكوراً واناثاً مشععة. عملت ستة مكررات لكل نوع من التزاوجات المذكورة في أعلاه ولكل آفة وجرعة إشعاعية في أطباق بتري زجاجية. دونت عليها بيانات تضمنت نوع التزاوج ، والجنس المشعع ، الجرعة الاشعاعية ونوع الآفة ، وتمت متابعة عدد البيض الملقى ونسبة فقسه واعداد البالغات الناتجة بحسب الطريقة التي وصفتها الجواري(3).

حللت النتائج باستعمال تحليل التباين ANOVA متبوعاً باختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى الاحتمال 0.05 ، فضلاً عن استعمال معادلة الخط المستقيم لبيان العلاقة بين المقاييس المدروسة والجرع الإشعاعية (27).

النتائج والمناقشة:

أظهرت نتائج تشعيع ذكور خنفساء اللوبياء الجنوبية وخنفساء الحبوب الشعرية المتزاوجة مع إناث غير مشععة انخفاضاً معنوياً في إنتاج الإناث من البيض وكان التأثير اكثر وضوحاً في حالة خنفساء اللوبياء الجنوبية (جدول 1).

كما وتشير النتائج المبينة بالجدول نفسه أن نسبة فقس البيض لكلا الآفتين هي الأخرى قد تأثرت معنوياً كلما ازدادت الجرعة الإشعاعية لحين وصولها إلى الصفر عند الجرعة 0.18 كيلوغري والحال نفسه ينطبق على معدل عدد البالغات الناتجة. أن سبب انخفاض معدل عدد البيض الملقى لكلا الآفتين قد يكون عدم حصول الإناث على الكمية الكافية من الحيامن وتحللها في الخصى أثناء التشعيع. أما انخفاض نسبة فقس البيض ومعدل عدد البالغات الناتجة فقد يعزى إلى استحداث طفرات متغلبة مميتة في الحيامن من التي حصلت عليها الإناث أثناء تزاوجها وقد يؤدي ذلك أما إلى موت الجنين وهو داخل البيضة أو في مراحل متقدمة بعد فقس البيض.وهذا يتفق مع النتائج التي حصل عليها باحثين اجرين(22،13،14) أما نتائج تشعيع الإناث لكلا الآفتين وتزاوجها مع ذكور غير مشععة والموضحة في جدول (2) ، فتشير هي الأخرى إلى تأثير كل من معدل عدد البيض الملقى ونسبة فقسه ومعدل عدد البالغات الناتجة. حيث نلاحظ ايضاً أن هذه المقاييس تنخفض بزيادة الجرعة الإشعاعية وخصوصاً نسبة فقس البيض التي انخفضت إلى الصفر بالجرعة 0.18 كيلوغري فيما يخص خنفساء اللوبياء الجنوبية وبالجرعة 0.15 كيلوغري فيما يخص خنفساء الحبوب الشعرية وكذلك الحال فيما يخص معدل عدد البالغات الناتجة حيث اصبح صفراً عند الجرعة 0.15 كيلوغري والجرعة 0.12 كيلوغري لخنفسائي اللوبياء الجنوبية والحبوب الشعرية على التوالي. نلاحظ من هذا الجدول أن الإناث هي اكثر حساسية لاشعة كاما عند مقارنتها مع الذكور (جدول 1) وخصوصاً عند حساب نسبة فقس البيض ومعدل عدد البالغات الناتجة ويعزى سبب ذلك إلى تأثير عملية تكوين البيوض في المبايض والى استحداث الطفرات المتغلبة المميتة في هذه البيوض أو استحداث طفرات متنحية مميتة مرتبطة بكروموسومي الجنس وهذه الأسباب قد تؤدي إلى انخفاض نسبة البيض الفاقس ومعدل البالغات الناتجة خصوصاً إذا ما علمنا من البالغات الناتجة من الجرعتين 0.12 و0.09 كيلوغري فيما يخص خنفساء الحبوب الشعرية كانوا غالبيتهم مشوهين وهذا يتفق مع نتائج باحثين اخرين(28،22،14،15). بينما النتائج المبينة في جدول (3) فتوضح نتائج تشعيع كلا الجنسين لكلا الآفتين وتزاوجهما مع بعضهما وتشير إلى أن نسبة فقس البيض ومعدل عدد البالغات الناتجة قد تاثرا لكلا الآفتين بصورة معنوية. فمثلاً انخفضت نسبة فقس البيض بمقدار1.1 % عند الجرعة 0.09 كيلوغري وبمقدار.5 % عند الجرعة 0.12 كيلوغري لخنفسائي اللوبياء الجنوبية والحبوب الشعرية على التوالي وبمقدار 100% للجرعتين 0.12 و0.15 كيلوغري على التوالي ولكلا الآفتين. والحال نفسه فيما يخص معدل عدد البالغات الناتجة وهذا يتفق مع نتائج(25،21،17) .

ان سبب انخفاض نسبة فقس البيض ومعدل عدد البالغات الناتجة لكلا الآفتين قد يكون بسبب استحداث الطفرات المتغلبة المميتة في الحيامن والبيوض على حد سواء أو الطفرات المتنحية المميتة المرتبطة بكروموسوم الجنس علماً أن غالبية البالغات الناتجة كانت مشوهة. اخيراً النتائج الموضحة بالجداول 4 و5 و6 فتشير بوضوح وجود علاقة خطية بين مقاييس الأداء الحياتي المشار أليها بهذه الدراسة وبين الجرع الاشعاعية المعرضة لها البالغات اناثاً وذكوراً.

جدول (1): تأثير أشعة كاما في ذكور خنفسائي اللوبياء الجنوبية والحبوب الشعرية المتزاوجة مع إناث غير مشععة.

الجرعة الاشعاعية كيلوغري	طراز التزاوج* ذكر × أنثى	خنفساء اللوبياء الجنوبية**			خنفساء الحبوب الشعرية**		
		معدل البيض	نسبة الفقس	معدل عدد البالغات	معدل عدد البيض الملقى	نسبة الفقس	معدل عدد البالغات الناتجة
0.00	ط × ط	75.2 a	93.1 a	65.0 a	47.7 a	69.9 a	31.2 a
0.03	ت × ط	68.7 a	30.3 b	18.0 b	29.3 b	39.2 b	4.2 b
0.06	ت × ط	71.5 a	19.8 c	9.3 c	24.5 b	25.2 b	2.8 b
0.09	ت × ط	47.0 b	19.1 c	7.0 c	22.0 b	11.4 c	***1.5 b
0.12	ت × ط	37.3 bc	20.0 c	6.5 c	22.5 b	11.1 c	***1.6 b
0.15	ت × ط	39.3 bc	16.1 c	***5.2 c	22.0 b	2.3 d	0.0 b
0.18	ت × ط	34.2 bc	0.0 d	-	21.5 b	0.0 d	-
0.21	ت × ط	28.0 c	0.0 d	-	20.3 b	0.0 d	-

*ت: ذكر مشعع ، ط: أنثى أو ذكر غير مشععين.
** الارقام المتبوعة بالحروف نفسها وللعمود نفسه لا تختلف معنوياً بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود بمستوىالاحتمال 0.05.
***البالغات الناتجة جميعها مشوهة.

جدول (2): تأثير أشعة كاما في إناث خنفسائي اللوبياء الجنوبية والحبوب الشعرية المتزاوجة مع ذكور غير مشععة.

الجرعة الاشعاعية كيلوغري	طراز التزاوج* ذكر × أنثى	خنفساء اللوبياء الجنوبية**			خنفساء الحبوب الشعرية**		
		معدل البيض	نسبة الفقس	معدل عدد البالغات	معدل عدد البيض الملقى	نسبة الفقس	معدل عدد البالغات الناتجة
0.00	ط × ط	78.5 a	96.7 a	72.0 a	60.7 a	72.5 a	40.0 a
0.03	ط × ت	70.7 ab	18.4 b	9.7 b	23.6 bc	19.8 b	2.8 b
0.06	ط × ت	62.0 b	13.4 b	3.0 b	27.7 b	14.5 bc	2.0 b
0.09	ط × ت	37.8 c	13.9 b	***1.7 b	26.2 b	12.7 bc	***2.2 b
0.12	ط × ت	31.0 cd	13.4 b	***0.8 b	22.8 bc	8.8 c	0.0 c
0.15	ط × ت	27.3 cde	9.1 b	0.0 b	21.3 bc	0.0 c	-
0.18	ط × ت	21.3 de	0.0 b	-	17.5 c	0.0 c	-
0.21	ط × ت	19.3 e	0.0 b	-	18.8 c	0.0 c	-

*ط: ذكر أو أنثى غير مشععين ، ت: أنثى مشععة.
**الارقام المتبوعة بالحروف نفسها وللعمود نفسه لا تختلف معنوياً بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود بمستوى الاحتمال 0.05.
***البالغات الناتجة جميعها مشوهة.

جدول (3): تأثير أشعة كاما في إناث وذكور خنفسائي اللوبياء الجنوبيةوالحبوبالشعرية المتزاوجة فيما بينهما.

الجرعة الاشعاعية كيلوغري	طراز التزاوج* ذكر × أنثى	خنفساء اللوبياء الجنوبية**			خنفساء الحبوب الشعرية**		
		معدل البيض	نسبة الفقس	معدل عدد البالغات	معدل عدد البيض الملقى	نسبة الفقس	معدل عدد البالغات الناتجة
0.00	ط × ط	77.2 a	94.6 a	72.0 a	47.7 a	71.3 a	23.3 a
0.03	ت × ت	60.3 b	9.9 a	6.0 b	21.7 b	15.4 b	2.0 b
0.06	ت × ت	56.2 b	4.2 c	***2.3 c	19.8 b	21.0 b	***2.3 b
0.09	ت × ت	46.7 c	1.1 d	***0.5 c	22.0 b	20.5 b	***3.3 b
0.12	ت × ت	32.5 d	0.0 d	-	20.2 b	5.0 c	0.0 b
0.15	ت × ت	32.5 d	0.0 d	-	12.7 c	0.0c	-
0.18	ت × ت	30.0 d	0.0 d	-	13.0 c	0.0c	-
0.21	ت × ت	22.7 e	0.0 d	-	11.5 c	0.0c	-

***ط: ذكر أو أنثى غير مشععين ، ت: ذكر أو انثى مشععين.**
**** الارقام المتبوعة بالحروف نفسها وللعمود نفسه لا تختلف معنوياً بحسب اختبار دنكن متعدد الحدودبمستوىالاحتمال 0.05.**
*****البالغات الناتجة جميعها مشوهة.**

جدول (4): العلاقة الخطية بين معدل عدد البيض الملقى والجرعة الإشعاعية.

نوع التزاوج	المعادلة الخطية	
	خنفساء اللوبياء الجنوبية	خنفساء الحبوب الشعرية
ذكر مشعع × أنثى مشععة	Y= 70.5 – 245.4 X	Y= 34.5 – 127.8 X
ذكر طبيعي × أنثى مشععة	Y= 74.8 – 3000.6 X	Y= 31.7 – 41.7 X
ذكر مشعع × أنثى طبيعية	Y= 75.5 – 241.8 X	Y= 36.6 – 103.3 X

جدول (5): العلاقة الخطية بين نسبة فقس البيض والجرعة الإشعاعية.

نوع التزاوج	المعادلة الخطية	
	خنفساء اللوبياء الجنوبية	خنفساء الحبوب الشعرية
ذكر مشعع × أنثى مشععة	Y=43.9 – 287.9 X	Y= 23.3 - - 161.2 X
ذكر طبيعي × أنثى مشععة	Y= 53.2 – 310.5 X	Y= 20.8 - - 156.6 X
ذكر مشعع × أنثى طبيعية	Y= 58.7 - -332.9 X	Y= 25.4 - - 176.1 X

جدول (6): العلاقة الخطية بين معدل عدد البالغات الناتجة والجرعة الإشعاعية.

نوع التزاوج	المعادلة الخطية	
	خنفساء اللوبياء الجنوبية	خنفساء الحبوب الشعرية
ذكر مشعع × أنثى مشععة	Y= 23.3 - -205.5 X	Y= 21.1 – 146.0 X
ذكر طبيعي × أنثى مشععة	Y= 24.8 – 154.4 X	Y= 27.1 - -203.5 X
ذكر مشعع × أنثى طبيعية	Y= 39.9 – 238.9 X	Y= 20.1 – 202.2 X

المصادر:

1. احمد ، محمد سعيد هاشم (1998) الإشعاعات المؤينة وحفظ الغذاء من الحشرات ، الهيئة العربية للطاقة الذرية ، تونس / الجمهورية التونسية ، 173 ص.
2. البشير ، محفوظ (1995) مكافحة حشرات التخزين باستخدام ألاشعة المؤينة (وقائع الدورة التدريبية حول تعقيم وحفظ المواد الغذائية بالاشعاع ، نظمتها الهيئة العربية للطاقة الذرية وهيئة الطاقة

الذرية السورية ، دمشق ، 24-29 /10/1994) ، الهيئة العربية للطاقة الذرية / تونس ، 112 – 135.

3. الجواري ، سحر خضير (2001) تأثير أشعة كاما في بعض الجوانب الحياتية لخنفساء اللوبياء الجنوبية وخنفساء الحبوب الشعرية ، رسالة ماجستير / كلية التربية للبنات – جامعة بغداد.

4. العزاوي ، عبدالله فليح (1980) علم الحشرات العام والتطبيقي ، مطبعة جامعة بغداد ، 163 ص.

5. المنظمة العربية للتنمية الزراعية (1995) دراسة امكانات استخدام تكنولوجيا التشعيع في حفظ وتخزين المنتجات الغذائية بالوطن العربي ، 281 ص.

6. جفنير ، ج. ر. وهارنش ، أو ، مول (1994) تقليل الفقد بالمحاصيل بعد الحصاد. ترجمةد. فارس أمين محمد ، جامعة الزقازيق ، 284 ص.

7. حمودة ، عبد العزيز السيد ، محميد ، احمد جاسم وعبد الكريم ، نهال (1983) حساسية أصناف مختلفة من البقوليات للإصابة بخنفساء اللوبياء الجنوبية. الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات بغداد/العراق 3 (1): 333 – 350.

8. مجلة الزراعة في الشرق الاوسط والعالم العربي (1998) حشرات الحبوب المخزونة وطرق الوقاية منها بيروت/لبنان. 12: 13 – 26.

9. محمد ، محمد عبد الكريم ، الملاح ، نزار مصطفى وسولاقا ، امجد نويا (1994) حساسية بعض أصناف الحنطة للإصابة بخنفساء الحبوب الشعرية. مجلة زراعة الرافدين ، 26 (2): 109 – 114.

10. منصور ، محمد (1997) مكافحة حشرات الحبوب المخزونة ومنتجاتها باستخدام الأشعة المؤينة. الذرة والتنمية .الهيئة العربية للطاقة الذرية/تونس، 9 (4): 31-35.

11. منصور ، محمد (1998) استخدام تقانة الحشرات العقيمة في مكافحة حشرات المخازن ، الذرة والتنمية ،الهيئة العربية للطاقة الذرية/تونس، 10 (3): 23 – 25.

12. AECL (1984) Certificate of measurement Gamm Cell– 220, Source No. GS-346-quality control commerical product, Ottawa, Canada.

13. Ahmed, M. Y. Y.; Abou-Donia, S. A.; Ahmed, Z. A. and Salem, A. A. (1984) Studies on sterilization of the cowpea weevil *Callosobruchus maculatus* by gamma irradiation. Bull. Soc. Entomol. Egypt, 63: 7-12.

14. Ahmed, M. Y. Y.; AL-Badry, E. A. and Salem, Y. S. (1976) Effect of gamma radiation on the reprodutive organs of the southern cowpea weevil *Callosobruchus maculatus* Annales de Zoologie Ecologie Animal, 8 (2): 279-284.

15. AL-Badry, E. A. and Ahmed, M. Y. Y. (1975) On the effect of gamma radiation on *Callosobruchus maculatus.* Anzeiger fur Schadlingskunde, Pflanzenschutz, Umweltschutz, 48 (6): 87-89.

16. Al-Taweel, A. A. and Fox. D. P.; (1982) X-rays induce cell death in the testis of Dermestid beetles. Mut. Res.; 106: 55-71.

17. Begum, A. S. and Anwara, M. A. (1985) Studies on the effects of gamma radiation on the fecundity, fertility, longevity and sex ratio of *Callosobruchus maculatus.* Bangladesh J. Zool.; 13 (1): 29-36.

18. Champ, B. R.; and Dyte, C. F. (1977) FAO globalsurvey of pesticidessusceptibility of stoerd grain pests. FAO Plant Protection Bull.; 25 (2): 67-82.

19. Diekman, M. (1994) Seed borne pests and disease of faba beans (*Vicia faba*), Inter. Center for Agric. Res. in Dry Areas, PP. 36-38.

20. EL-Kady, E. A. and Hekal, A> M. (1991) Irradiation disinfestation of pules and resistance of packing film to insect penetration (Proc. of the final research cooperation meeting on insect disinfestation of food and agricultural products by irradiation, Beijing, China, 25-29 /5/ 1987), IAEA, 59-68.

21. Ghogomu, T. A. (1991) The effect of gamma radiation on the reproduction of the cowpea weevils, *Callosobruchus maculatus* F. (Bruchidae: Caleoptera). Tropiculture, 9 (3): 111-113.

22. Hekal, A. M. and El- Kady, E. A. (1987) Effect of gamma radiation on the level of infestation with *Callosobruchus maculatus* in stored cowpea seeds. Annals of Agric. Sci.; Ain Shams University, 32 (3): 1889-1898.

23. IAEA (1991) Insect Disinfestation of Food and Agricultural Products by Irradiation (Proc. of the Final Res. Coordiration Meeting, Bijing, China, 25-29 /5/ 1987) IAEA, Vienna. 174 PP.

24. Kovacs, E. (1991) Irradiation disinfestation of wheat, dried wheat products and mushrooms (Insect disinfestation of food and agricultural products by irradiation, Proc. of the Final Research Coordination Meeting, Beijing, China, 25-29 /5/ 1987), IAEA, Vienna, 69-88.

25. Ramzan, M. and Ghahal, B. S. (1985) Effect of three levels of infestation of *S*.oryza, *T. granarium* and *T. castaneum* on the kernale damage and loss of germinability of wheat seed. J. Res. Punjab, Agricultural University, 22 (4): 695-699.

26. Rechcigl, J. E. and Rechcigl, N. A. (2000) Insect pest management techniques for environmental production. Lewis Publishers, Boca Roton, NewYork, Washington، D. C., 392 PP.

27. Steel, A. G. and Torrie, J. H. (1980) Principles and procedures of statistics: A biometrical approach, 2nd Edn. McGraw-Hill,book,co,Inc. NewYork

28. Szlendak, E.; and Davis, R. (1989) The effect of fast electron radiation on the development of *T. granarium*. Inter. J. Radiat. Applic. And Instrumentation, Part A. Applied Radiation and Isotopes, 4 (9): 807-811.

Effect of Gamma Rays on Some Aspects of Biological Performance of *Callosobrchus maculatus* (Fabricius) and *Trogoderma granarium* (Everts).

***AL-Taweel, A. A. ** Al-Jowary, S. A. ** Mahmmod, E. A.**

*Directorate of Agric. Res. and Food Tech. /Most, P. O. Box 765, Baghdad/ Iraq.
**College of Science for Woman, University of Baghdad, Baghdad/ Iraq.

Abstract

The effect of gamma rays on males and females of*Callasobruchus maculatus* and *Trogoderma granarium* which were irradiated as 1-3 days old adults was investigated. The results revealed that the percent egg hatch for both pests was zero ,and average number of egg (34.2,21.5) for both pests respectively where their males where irradiated with 0.18 kGy and mated with unirradiated females. While the percent of egg hatch and the average number of egg (zero,21,3) respectively when the females where irradiated with 0.18 and 0.15 kGy and mated to unirradiated males for *C. maculatus* and *T. granarium* respectively. Furthermore, the results showed that the percent of eggs hatch and average number of egg was (zero,22.7) for *C. maculatus* when both sexes irradiated with 0.12 kGy and mated together and it was also (zero,11.5) for *T. granarium* when both sexes where irradiated with 0.15 kGy and mated together.